



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Offic européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02022407.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 02022407.7
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 04.10.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Benninger AG
Fabrikstrasse
CH-9240 Uzwil
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren und Vorrichtung zum Umbäumen einer Fadenschar

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

D02H/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

04. Okt. 2002

Verfahren und Vorrichtung zum Umbäumen einer Fadenschar

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umbäumen einer Fadenschar gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Bei einem derartigen Verfahren werden die vorgängig sektionenweise auf die Schärtrommel aufgewickelten Schärbänder zur Herstellung der Webkette gemeinsam auf den Kettbaum aufgewickelt. Dies ist bei der Konusschärmaschine nur mit einer achsparallelen Relativverschiebung zwischen Schärtrommel und Kettbaum möglich, weil sich die Relativlage des Fadenverbandes mit abnehmendem Wickeldurchmesser verändert.

Ein gattungsmässig vergleichbares Umbäumverfahren ist beispielsweise durch die DE 43 04 955 bekannt geworden. Ersichtlicherweise muss beim Umbäumen eine bestimmte Fadenzugkraft aufrechterhalten werden, um Verwerfungen der Fäden auf dem Kettbaum zu verhindern. Je nach Materialeigenschaft der zu verarbeitenden Einzelfäden erreicht diese Zugkraft derart hohe Werte, dass das Eigengewicht der Maschinen nicht mehr genügt, um diese auf dem Boden zu halten. Das durch die Fadenzugkraft bewirkte Kippmoment kann dabei ausreichen, um beispielsweise die Konusschärmaschine einseitig aus der Schienenlagerung herauszuheben. Um dies zu vermeiden wurde bisher das Schärtrommelgestell mit Gewichten beispielsweise in der Form von Stahlplatten belastet.

Die zusätzliche Gewichtsbelastung verursacht einerseits erhebliche Materialkosten, und sie erhöht die Massenträgheit der zu verschiebenden Maschine. Ausserdem wäre es wünschenswert, eine bestimmte Maschine über ein breites Zugkraftspektrum zu betreiben, ohne dass deswegen zusätzliche Massnahmen erforderlich sind.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dessen Hilfe beim Umbäumen hohe Fadenzugkräfte gefahren werden können, ohne dass die Gefahr eines Kippens der Maschine besteht bzw. ohne dass diese mit zusätzlichen Ge-

wichten belastet werden muss. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einem Verfahren gelöst, das die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

Die gegenseitige Abstützung der beiden Maschinen verursacht konstruktiv nur einen geringen Mehraufwand, erlaubt jedoch bei geeigneter Anordnung den Einsatz sehr hoher Zugkräfte, ohne dass die Lagerung der Maschinen kraftmässig beeinflusst wird. In der Regel wird dabei das Schärgestell relativ zum feststehenden Bäumgestell auf Schienen verschoben, und es ist ausserdem vorteilhaft, wenn die Abstützung vorzugsweise etwa auf der horizontalen Ebene der Schärtrommelachse oder darüber erfolgt. Selbstverständlich wäre es in bestimmten Fällen auch denkbar, das Bäumgestell relativ zum Schärgestell zu verschieben.

Ein zusätzlicher Vorteil kann über die Abstützung erreicht werden, wenn sie über eine Kraftmesseinrichtung erfolgt, die ein der Zugkraft in der Fadenschar entsprechendes Messsignal erzeugt und wenn die Bremskraft an der Schärtrommel vorzugsweise mit Hilfe des Messsignals geregelt wird. Bei konventionellen Vorrichtungen wird zur Zugkraftmessung eine Messwalze eingesetzt, welche von der Fadenschar teilweise umschlungen wird. Je nach Laufwinkel der Fadenschar ist der wirksame Umschlingungswinkel jedoch variabel. Ueber die Kraftmesseinrichtung an der Abstützung wird eine umschlingungsfreie und wenig massenträgheitsbehaftete Kraftmessung zur Kettzugregelung möglich.

Vorteilhaft erfolgt das Umbäumen von der Scheitellinie der Schärtrommel zur Scheitellinie des Kettbaums, ohne Umlenkwalze. Diese Art des Umbäumens setzt allerdings voraus, dass die einzelnen Schärbandsektionen über die Fusslinie der Schärtrommel aufgewickelt werden. Durch das Weglassen der Umlenkwalze kann eine weitere Störgrösse beseitigt werden, welche die Qualität des Kettbaums beeinflussen könnte.

Mit sehr hohen Bandzugkräften kann gearbeitet werden, wenn das Bremsen der Schärtrommel mit wenigstens zwei, vorzugsweise mit wenigstens vier Bremsscheiben erfolgt, von denen jede mit wenigstens zwei

Bremszangen bestückt ist und wenn die Bremszangen in Abhängigkeit von der erforderlichen Bremsleistung nacheinander sequentiell aktiviert oder deaktiviert werden. Im hohen Lastbereich verteilen sich dabei die Bremskräfte auf alle aktiven Bremsscheiben, womit ausserdem die Lebensdauer der Scheiben verlängert wird.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Umbäumen einer Fakenschar, welche die Merkmale im Anspruch 6 aufweist. Die Abstützung erfolgt dabei vorteilhaft an wenigstens zwei vorzugsweise mit Wälzlagern versehenen Abstützlager. Auf diese Weise wird die Reibung so gering wie möglich gehalten. In bestimmten Anwendungsfällen wäre allerdings auch der Einsatz von Gleitlagern denkbar.

Eine besonders vorteilhafte Abstützung ergibt sich, wenn die Distanz zwischen den wenigstens zwei Abstützlager gleich gross oder grösser ist als die maximale Nutzbreite (zylindrischer plus konischer Abschnitt) der Schärtrommel. Auf diese Weise werden unerwünschte Zusatzkräfte zuverlässig vermieden.

Die Abstützlager können mit einer Kraftmesseinrichtung zum Messen der einer bestimmten Druckkraft entsprechenden Zugkraft in der Fakenschar versehen sein. Auf Druck reagierende Kraftmesssensoren stehen für unterschiedliche Messbereiche standardmässig zur Verfügung. Die Kraftmesseinrichtung steht vorzugsweise in Wirkverbindung mit der Bremsvorrichtung an der Schärtrommel, um die Zugkraft in der Fakenschar zu regeln. Denkbar wäre aber auch eine blosser Messung und Aufzeichnung der Zugkräfte, um für jeden Kettbaum ein Protokoll über seinen Zustand erstellen zu können.

Die Abstützung an dem auf Schienen gelagerten Schärtrommelgestell erfolgt vorteilhaft etwa auf der horizontalen Ebene der Schärtrommelachse oder darüber. Dabei entsteht ein besonders vorteilhaftes Kräfteparallelogramm.

Die Abstützung kann ausserdem mit einer Notstoppvorrichtung zum Unterbrechen der Relativverschiebung zwischen Schärgestell und Bäumege-

stell beim Ueberschreiten eines vorbestimmten Widerstandes versehen sein.

Eine weitere Sicherheitsmassnahme besteht darin, dass die Abstützung an wenigstens zwei Abstützlager erfolgt, welche als Schranken zum Absperren des Zwischenraums zwischen Baumgestell und Schärgestell ausgebildet sind. Die Abstützlager verhindern auf diese Weise den Zutritt zum Zwischenraum.

Damit überhaupt überdurchschnittlich hohe Fadenzugkräfte bzw. Wikkelleistungen gefahren werden können, ist es zweckmässig, wenn die Bremsvorrichtung an der Schärtrommel wenigstens vier Bremsscheiben aufweist, von denen jede mit wenigstens zwei Bremszangen versehen ist. Zwar könnte eine höhere Bremskraft auch über eine Durchmesser- vergrösserung der bestehenden Bremsscheiben erreicht werden. Eine derartige Vergrösserung ist aus Platzgründen aber nicht beliebig möglich. Die Anordnung zusätzlicher Bremsscheiben könnte je nach Anwendungsfall auch an konventionellen Vorrichtungen zum Umbäumen einer Fadenschar vorteilhaft sein.

Besonders zweckmässig ist es, wenn auf jeder Seite der Schärtrommel je zwei Bremsscheiben angeordnet sind und wenn jeweils die äusseren Bremsscheiben von der Aussenseite her lösbar auf der Schärtrommelachse befestigt sind. Diese Konstruktion erlaubt es, eine bestehende Schärmaschine nachträglich für den Einsatz mit höheren Kettzugkräften aufzurüsten.

Es ist zudem zweckmässig, wenn die Bremszangen an der Bremsscheibe einander vorzugsweise diametral gegenüberliegen und wenn die Bremszangenpaare benachbarter Bremsscheiben winkelmässig versetzt zueinander angeordnet sind. Dies ergibt eine sehr geringe Baubreite und eine gute Zugänglichkeit der Bremszangen.

Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Vorrichtung in stark schematisierter Darstellung,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäss Figur 1,
- Figur 3 eine Seitenansicht eines Abstützlagers zwischen Schärgestell und Baumgestell,
- Figur 4 eine Draufsicht auf das Abstützlager gemäss Figur 3,
- Figur 5 eine Ansicht der Bremsvorrichtung in Richtung der Schärtrummelachse gesehen, und
- Figur 6 eine Draufsicht auf eine Bremsvorrichtung auf einer Seite der Schärtrummel.

Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, besteht die Vorrichtung zum Umbäumen im wesentlichen aus einer Konusschärmaschine 1 und einer Bäummaschine 2. Die Konusschärmaschine verfügt über eine Schärtrummel 5, die einen Konusabschnitt 19 aufweist und die in einem Schärgestell 4 drehbar gelagert ist. Das Schärgestell 4 ist auf dem Fundament 30 auf Schienen 8 gelagert und kann in Richtung B der Schärtrummelachse 9 verschoben werden.

Ueber den Schärsupport 18 wurden vorgängig auf bekannte Weise einzelne Schärbandsektionen 36 der Konusschräge folgend auf die Schärtrummel 5 aufgewickelt, bis ein Schärwickel 37 fertiggestellt ist.

Dieser Schärwickel wird anschliessend insgesamt als Fadenschar 3 auf den Kettbaum 7 der Bäummaschine 2 umgewickelt. Dabei wird ersichtlicherweise der Kettbaum 7 angetrieben, während die Schärtrummel 5 zur Aufrechterhaltung einer Zugkraft mit Hilfe einer Bremsvorrichtung 13 abgebremst wird. Die Bremsvorrichtung besteht vorzugsweise aus insgesamt vier Bremsscheiben 15a, 15b, 15a', 15b', von denen jede wenigstens zwei Bremszangen aufweist.

Der Kettbaum 7 ist in einem Bäumgestell 6 gelagert, der jedoch im Gegensatz zum Schärgestell fest auf dem Fundament 30 verankert ist. Die Bäumscheiben 20, 20' können der jeweiligen Nutzbreite der Fadenschar 3 angepasst werden, wobei eine maximale Nutzbreite D2 möglich ist.

Beim Umbäumen wird das Schärgestell zur Kompensation der Konusschräge bei abnehmendem Wickelumfang in Pfeilrichtung B auf den Schienen 8 verschoben. Während dieser Verschiebung ist das Schärgestell 4 mit Hilfe von zwei Abstützlager 14, 14' am Bäumgestell abgestützt. Die Distanz D1 zwischen den beiden Abstützlager ist dabei grösser als die maximale Nutzbreite D2.

Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist, liegen die Abstützlager 14 etwa auf der horizontalen Ebene der Schärtrommelachse 9 bzw. leicht darüber. Das Umbäumen erfolgt von der Scheitellinie 34 der Schärtrommel 5 auf die Scheitellinie 35 des Kettbaums 7. Dabei kann wahlweise auch noch eine Umlenkwalze 12 eingesetzt werden. Evidenterweise ist bei dieser Gesamtanordnung ein Kippen des Schärgestells 4 auch ohne zusätzliche Gewichtsbelastung nicht mehr möglich, weil das Kippmoment an den Abstützlager aufgenommen wird. Selbstverständlich müssen die Kettbaumachse 10 und die Schärtrommelachse 9 exakt parallel aufeinander ausgerichtet werden.

Einzelheiten der Abstützlager ergeben sich aus den Figuren 3 und 4. Jedes Lager wird mit Hilfe einer Anschlussplatte 24 am Schärgestell 4 angeschraubt. Die eigentliche Abstützung erfolgt an einem Wälzlager, beispielsweise an einem Nadellager 21, dessen äusserer Laufring an einer Stützleiste 22 abrollt, die am Bäumgestell 4 befestigt ist. Die Zustellung des Wälzlager erfolgt dabei einstellbar über eine Einstellvorrichtung 23. Die am Abstützlager 14 wirkende Druckkraft kann über eine Kraftmesseinrichtung 11 auf bekannte Art und Weise ermittelt werden. Bei der bekannten Geometrie zwischen den Abstützlager und der Fadenschar lässt sich über dieses Messsignal die effektive Zugspannung in der Fadenschar permanent messen.

Im Bereich des Wälzlagers 21 kann ausserdem eine Notstoppvorrichtung 17 vorgesehen sein, die auf eine Widerstandskraft quer zur Vorschubrichtung des Schärgestells 4 reagiert und die den Vorschub bzw. den Umbäumprozess unterbricht. Zu diesem Zweck ist das Abstützlager 14 von einem Gehäuse 25 umgeben, das relativ zur Anschlussplatte 24 um eine Schwenkachse 16 in Pfeilrichtung C schwenkbar ist. Das Gehäuse wird dabei durch beidseitig angeordnete Federn 40 in einer neutralen Lage gehalten. In dieser Mittellage liegt ein der Anschlussplatte 24 zugeordneter Schaltnocken 38 in der Vertiefung einer Schaltkulisserie 39, welche dem Gehäuse 25 zugeordnet ist.

Das Gehäuse 25 dient auch dem Schutz der Abstützlager vor Verschmutzung. Ausserdem bildet das Gehäuse zusammen mit der Anschlussplatte 24 eine Art Abschränkung, welche den theoretisch möglichen Zutritt zum Zwischenraum versperert.

Trifft nun beispielsweise das Gehäuse 25 bei der Relativverschiebung des Schärgestells auf ein Hindernis, erfolgt ein Ausschwenken in die in Figur 4 strichpunktierte Stellung. Dabei fährt der Schaltnocken 38 die Schaltkulisserie 39 ab, womit ein Schaltvorgang ausgelöst wird, der die Maschine abschaltet.

Die Figuren 5 und 6 zeigen Einzelheiten der Bremsvorrichtungen 13 auf den Seiten der Schärtrommel 5. Diese ist an beiden Enden an den Schärtrommellagern 26 gelagert. Neben je einer ersten inneren Bremscheibe 15a ist je eine zweite äussere Bremsscheibe 15b angeordnet. Letztere kann nachträglich auf einen Lagerzapfen 27 aufmontiert werden, und zwar mit Hilfe einer Spannbüchse 28.

Jeder Bremscheibe ist ein Bremszangenlager 31a bzw. 31b zugeordnet, welches zwei einander vorzugsweise diametral gegenüberliegende Bremszangen 32 aufnehmen kann. Wie insbesondere aus Figur 5 ersichtlich ist, sind die Bremszangenlager benachbarter Bremscheiben winkelmässig versetzt zueinander angeordnet, um eine möglichst geringe Baubreite zu ermöglichen.

In Figur 5 sind auch noch die Laufräder 29 sichtbar, welche auf den Schienen 8 abrollen. Der Vorschub erfolgt über einen Antriebsmotor 33.

Mit einer erfindungsgemässen Anordnung können je nach Garnqualität Kettbaumzüge bis ca. 30'000 N gefahren werden. Für kleinere Kettbaumzüge genügen zwei Bremsscheiben mit je zwei Bremszangen. Für höhere Züge können wie oben beschrieben die zusätzlichen Scheiben aufmontiert werden. Für die angegebenen maximalen Kettzüge sind Motorleistungen bis ca. 60 kW erforderlich.

04. Okt. 2002

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umbäumen einer Fadenschar (3) an einer Kornschrämmaschine (1) von einer, in einem Schärgestell (4) gelagerten Schärtrummel (5) auf einen in einem Bäumgestell (6) gelagerten Kettbaum (7), unter Aufrechterhaltung einer Zugspannung durch Bremsen der Schärtrummel, wobei das Schärgestell und das Bäumgestell beim Umbäumen relativ zueinander achsparallel verschoben werden, dadurch gekennzeichnet, dass das Schärgestell (4) und das Bäumgestell (6) während der achsparallelen Verschiebung zur Kompensation der in der Fadenschar wirkenden Zugkräfte direkt oder indirekt gegeneinander abgestützt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schärgestell (4) relativ zum feststehenden Bäumgestell (6) auf Schienen (8) verschoben wird und dass die Abstützung vorzugsweise etwa auf der horizontalen Ebene der Schärtrummelachse (9) oder darüber erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung über eine Kraftmesseinrichtung (11) erfolgt, die ein der Zugkraft in der Fadenschar (3) entsprechendes Messsignal erzeugt und dass die Bremskraft an der Schärtrummel (5) vorzugsweise mit Hilfe des Messsignals geregelt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Umbäumen von der Scheitellinie (34) der Schärtrummel zur Scheitellinie (35) des Kettbaums, vorzugsweise ohne eine Umlenkwalze (12) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsen der Schärtrummel mit wenigstens zwei, vorzugsweise mit wenigstens vier Bremsscheiben erfolgt, von denen jede mit wenigstens zwei Bremszangen bestückt ist und dass die Bremszangen in Abhängigkeit von der erforderlichen

Bremsleistung nacheinander sequentiell aktiviert oder deaktiviert werden.

6. Vorrichtung zum Umbäumen einer Fadenschar (3) an einer Kohnusschärmaschine (1) von einer in einem Schärgestell (4) gelagerten Schärtrommel (5) auf einen in einem Bäumgestell (6) gelagerten Kettbaum (7), unter Aufrechterhaltung einer Zugspannung durch Bremsen der Schärtrommel (5) mit einer Bremsvorrichtung (13), wobei das Schärgestell und das Bäumgestell relativ zueinander achsparallel verschiebbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Schärgestell (4) und das Bäumgestell (6) zur Kompensation der in der Fadenschar (3) wirkenden Zugkräfte direkt oder indirekt gegeneinander abgestützt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung an wenigstens zwei vorzugsweise mit Wälzlagern (21) versehenen Abstützlagern (14, 14') erfolgt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanz (D1) zwischen den wenigstens zwei Abstützlagern (14, 14') gleich gross oder grösser ist, als die maximale Nutzbreite (zylindrischer plus konischer Abschnitt) der Schärtrommel.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Abstützlager (14, 14') mit einer Kraftmesseinrichtung (11) zum Messen der, einer bestimmten Druckkraft entsprechenden Zugkraft in der Fadenschar (3) versehen ist und dass die Kraftmesseinrichtung vorzugsweise in Wirkverbindung steht mit der Bremsvorrichtung (13) an der Schärtrommel (5) zum Regeln der Zugkraft in der Fadenschar.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Schärtrommelgestell (4) auf Schienen (8) gelagert ist und dass die Abstützung vorzugsweise etwa auf der horizontalen Ebene der Schärtrommelachse (9) oder darüber erfolgt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung mit einer Notstoppvorrichtung (17) zum Unterbrechen der Relativverschiebung zwischen Schärgestell (4) und Bäumgestell (6) beim Ueberschreiten einer Widerstandskraft versehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung an wenigstens zwei Abstützlagern 14, 14' erfolgt, welche als Schranken zum Absperren des Zwischenraums zwischen Bäumgestell und Schärgestell ausgebildet sind.
13. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrichtung (13) an der Schärtrommel (5) wenigstens vier Bremsscheiben (15a, 15b, 15a', 15b') aufweist, von denen jede mit wenigstens zwei Bremszangen (32) versehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite der Schärtrommel je zwei Bremsscheiben angeordnet sind und dass die jeweils äusseren Bremsscheiben (15b, 15b') von der Aussenseite her lösbar auf der Schärtrommelachse befestigt sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremszangen an jeder Bremsscheibe einander vorzugsweise diametral gegenüber liegen und dass die Bremszangenpaare benachbarter Bremsscheiben winkelmässig versetzt zueinander angeordnet sind.

Zusammenfassung

Bei der Relativverschiebung zwischen einem Schärgestell (4) mit einer Schärtrommel (5) und einem Baumgestell (6) mit einem Kettbaum (7) zum Umbäumen einer Fadenschar (3) erfolgt eine gegenseitige Abstützung an einem Abstützlager (14 14'). Auf diese Weise können sehr hohe Kettzüge gefahren werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Schärgestell kippt, bzw. ohne dass letzteres mit zusätzlichen Gewichten belastet werden muss.

(Fig. 2)

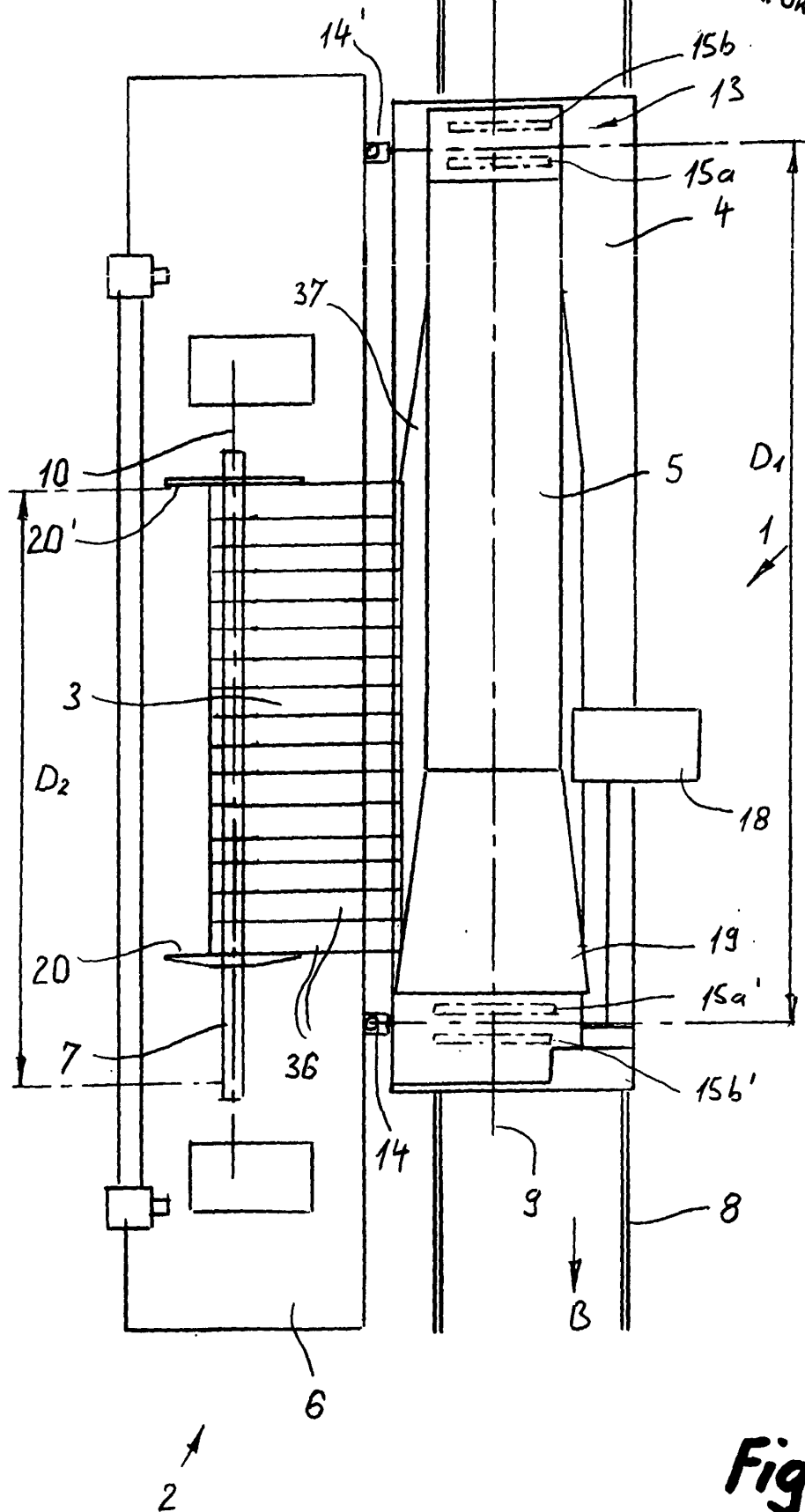
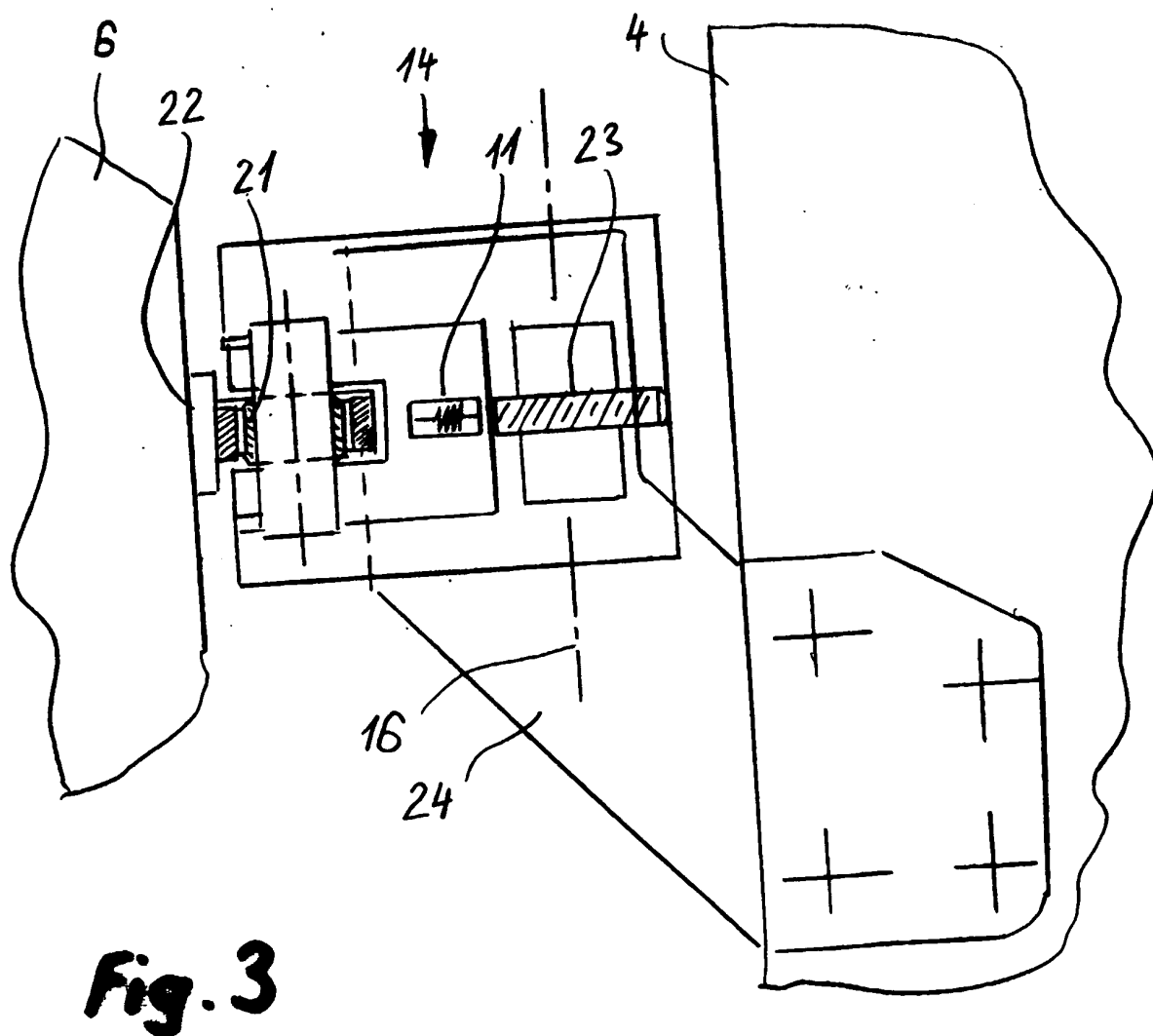
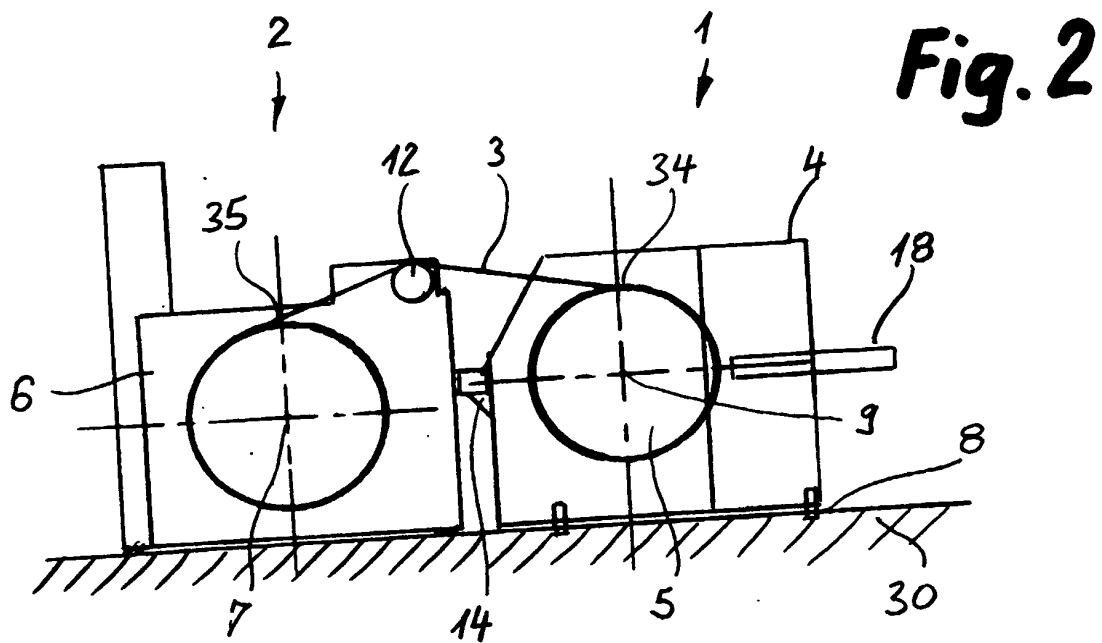


Fig. 1



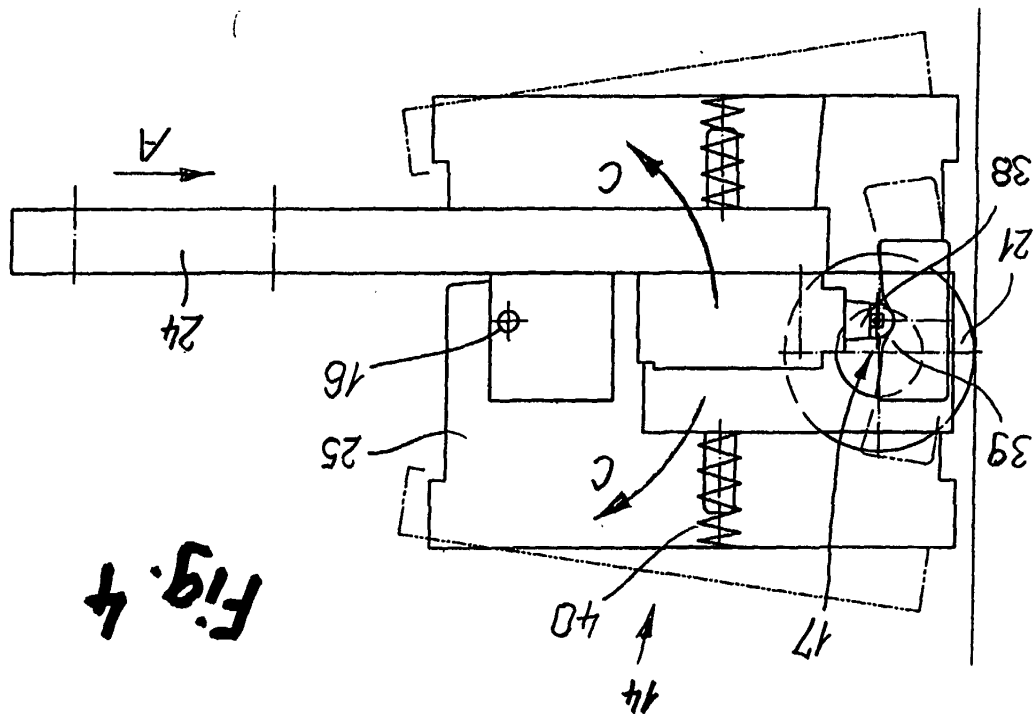
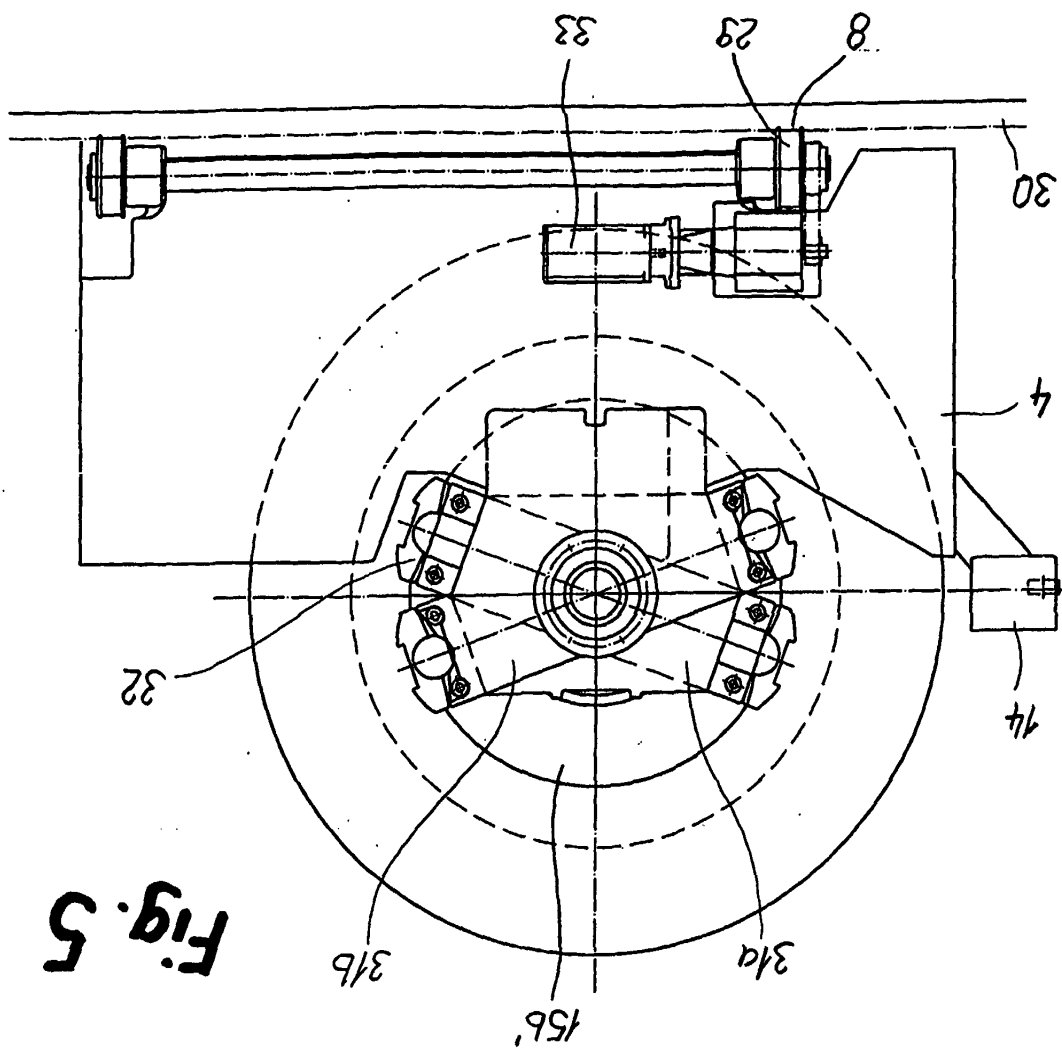


Fig. 6

